

**IMAGE FORMING DEVICE**

**Patent number:** JP9311610  
**Publication date:** 1997-12-02  
**Inventor:** SUZUKI TSUTOMU  
**Applicant:** BROTHER IND LTD  
**Classification:**  
**- international:** G03G21/16  
**- european:**  
**Application number:** JP19960123744 19960517  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP9311610**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To simplify the structure of a cover, etc., for opening-closing the unit housing part of a main body and also to make it possible to judge whether a process unit is properly mounted or not.

**SOLUTION:** In this device, a process unit 2 housed in a unit housing part 1a of a main body is energized in the direction to be discharged from the unit housing part 1a, and the process unit 2 is equipped with a support shaft 211 of a photoreceptor drum 210 and a spring 216 for energizing the photoreceptor drum 210 toward one end side (left end side) of the support shaft 211. In this case, the other end side (right end side) of the support shaft 211 is projected to the exterior of the process unit 2 by repulsive force of the spring 216, and a side wall 101 of the unit housing part 1a of the main body is equipped with a recessed part 103 into which a projecting part 211b of the support shaft 211 is fitted at a point of time when the process unit 2 has been contained as far as a predetermined position in the unit housing part 1a.



---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**Family list**

2 family member for:

**JP9311610**

Derived from 1 application.

[Back to JP931161](#)

**1 IMAGE FORMING DEVICE**

Publication info: **JP3149784B2 B2** - 2001-03-26

**JP9311610 A** - 1997-12-02

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-311610

(43)公開日 平成9年(1997)12月2日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

G 0 3 G 21/16

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 3 G 15/00

21/00

5 5 4

3 5 4

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 11 頁)

(21)出願番号

特願平8-123744

(22)出願日

平成8年(1996)5月17日

(71)出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72)発明者 鈴木 務

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

ブラザー工業株式会社内

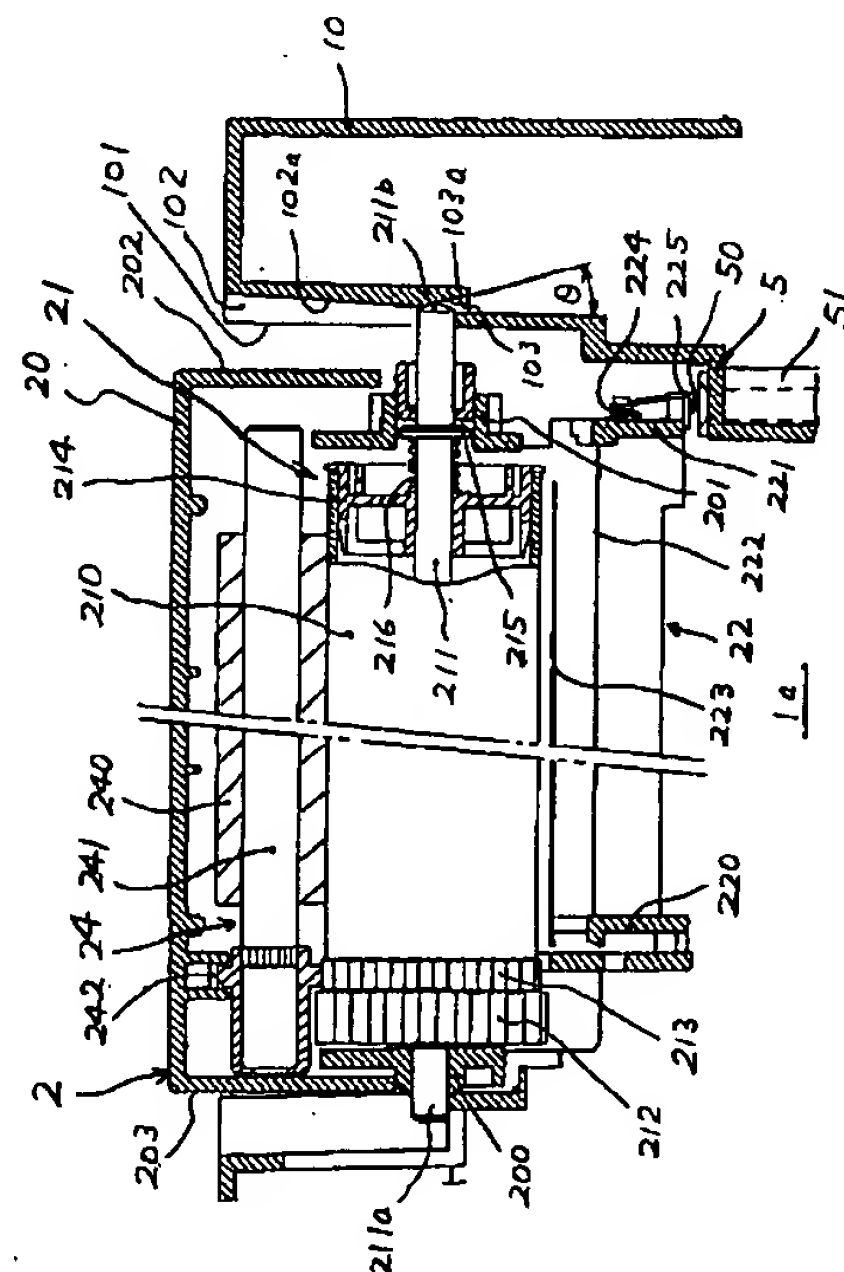
(74)代理人 弁理士 石川 泰男 (外2名)

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 本体のユニット収容部を開閉するためのカバー等の構成を簡素化し、プロセスユニットが正しく装着されたか否かも判別可能とする。

【解決手段】 本体1のユニット収容部1aに収容されたプロセスユニット2がユニット収容部1aからの排出方向に付勢され、プロセスユニット2には感光ドラム210の支持軸211と、感光ドラム210を支持軸211の一端側(左端側)へ付勢するばね216とが設けられた画像形成装置において、支持軸211の他端側(右端側)をばね216の反発力によってプロセスユニット2の外部へ突出させ、本体1のユニット収容部1aの側壁101には、プロセスユニット2がユニット収容部1aの所定位置まで収容された時点で支持軸211の突出部分211bが嵌まり込む凹部103を設ける。



ニット収容部からの排出方向へ付勢されることがある。例えば、本体からプロセスユニット側へ電源電圧を供給するための接点がコイルばね状に形成され、その反発力でプロセスユニットが浮き上がることがあった。そのため、従来は開閉カバーにてプロセスユニットをユニット収容部内へ押さえ付けていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、開閉カバーでプロセスユニットを押さえる場合には、プロセスユニットからの反力で開閉カバーが開かないように、これを閉位置に強固に拘束する機構が必要となる。プロセスユニットからの反力で開閉カバーが変形しないよう、開閉カバーに十分な剛性を与える必要もあった。そのため、開閉カバーやこれに付随した機構に対してコストが嵩む。

【0005】また、開閉カバーを閉じるまではプロセスユニットが浮き上がった状態のままであり、所定位置までプロセスユニットを正しく装着できたかどうか判別し難いこともあった。

【0006】本発明は、本体のユニット収容部を開閉するためのカバーやそれに付随した各種の構成を簡素化してコストダウンを達成できる画像形成装置を提供し、さらにはプロセスユニットが正しく装着されたか否かを判別可能とすることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】以下、本発明の実施形態を示す図面に対応付けて本発明を説明する。但し、本発明は図示の形態に限定されない。

【0008】請求項1の発明は、ユニット収容部1aを有する本体1と、ユニット収容部1aを開閉するように本体1に連結される開閉カバー3と、円筒状の像担持体210及びこの像担持体210の外周面に画像を形成するための構成要素（例えば現像装置23）を含み、ユニット収容部1aに対して着脱可能なプロセスユニット2とを具備し、ユニット収容部1aに収容されたプロセスユニット2がユニット収容部1aからの排出方向に付勢される画像形成装置に適用される。そして、プロセスユニット2を排出方向に付勢する力が開閉カバー3を避けて設定された経路を介して本体1上の受け部104（図3参照）で受け止められるようにプロセスユニット2と受け部104とを接続する経路形成手段40を具備して上述した目的を達成する。

【0009】この発明では、プロセスユニット2を排出方向に付勢する力が経路形成手段4により開閉カバー3を介することなく本体1に伝えられて受け止められる。従って、開閉カバー3にてプロセスユニット2を押さえ付ける必要はない。

【0010】請求項2の発明は、ユニット収容部1aを有する本体1と、ユニット収容部1aを開閉するように本体1に連結される開閉カバー3と、円筒状の像担持体

210及びこの像担持体210の外周面に画像を形成するための構成要素（例えば現像装置23）を含み、ユニット収容部1aに対して着脱可能なプロセスユニット2とを具備し、ユニット収容部1aに収容されたプロセスユニット2がユニット収容部1aからの排出方向に付勢される画像形成装置に適用される。そして、プロセスユニット2を排出方向に拘束する拘束位置Bと、プロセスユニット2の拘束を解除する解除位置Aとの間を移動可能な状態で本体1に支持された拘束部材40と、開閉カバー3の開動作に伴って拘束部材40を拘束位置Bに移動させる切り替え手段31、41とを具備して上述した目的を達成する。

【0011】この発明では、開閉カバー3を閉じるとその開動作が切り替え手段31、41を介して拘束部材40に伝えられて拘束部材40が拘束位置Bへ移動する。そして、拘束位置Bに移動した拘束部材40により、プロセスユニット2がその排出方向に拘束される。拘束部材40が本体1に支持されているため、プロセスユニット2を排出方向に付勢する力を拘束部材40から本体1に伝えて受け止めることができる。従って、開閉カバー3にてプロセスユニット2を押さえ付ける必要はない。

【0012】請求項3の発明では、請求項2の画像形成装置において、開閉カバー3に支持されて前記開動作時には拘束部材40を拘束位置B側へ押し退けるように移動する切り替え部材31を切り替え手段が備えている。この発明では、開閉カバー3を閉じると、それに支持された切り替え部材31が拘束部材40を強制的に拘束位置Bへ切り替える。

【0013】請求項4の発明では、請求項3の画像形成装置において、開閉カバー3が閉じられるときに切り替え部材31と接触して弾性変形し、それに伴う一方向への反発力で拘束部材40を拘束位置B側へ付勢するばね部材41を切り替え手段が具備し、前記弾性変形に伴うばね部材41の他方向の反発力により、切り替え部材31が本体1に押し付けられる。この発明では、開閉カバー3を閉じるとばね部材41が弾性変形し、それに対する反発力で拘束部材40が拘束位置B側へ押し出されつつ切り替え部材31が本体10に押し当てられる。押し当てられた切り替え部材31と本体10との間の摩擦力により、開閉カバー3がその閉位置に拘束される。

【0014】請求項5の発明では、請求項3の画像形成装置において、開閉カバー3を所定位置まで閉じた時点で開閉カバー3の開方向への移動を阻止すべく互いに係合する一対の係合部310、701が切り替え部材31及び拘束部材70（図7参照）にそれぞれ設けられている。この発明によれば、拘束部材70を利用して開閉カバー3を閉位置に拘束できる。

【0015】請求項6の発明は、ユニット収容部1aを有する本体1と、円筒状の像担持体210及びこの像担持体210の外周面に画像を形成するための構成要素

(例えば現像装置23)を含み、ユニット収容部1aに対して着脱可能なプロセスユニット2とを具備し、ユニット収容部1aに収容されたプロセスユニット2がユニット収容部1aからの排出方向に付勢される画像形成装置に適用される。そして、プロセスユニット2には、当該プロセスユニット2内の像担持体210又はこれと平行な円筒体を支持する支持軸211と、支持軸211上の像担持体210又は円筒体を支持軸211の一端側(図1の左端側)へ付勢するばね手段216とが設けられ、支持軸211の他端側(図1の右端側)はばね手段216の反発力によってプロセスユニット2の外部へ突出し、本体1のユニット収容部1aの側壁101には、プロセスユニット2がユニット収容部1aの所定位置まで収容された時点で支持軸211の突出部分211bが嵌まり込む凹部103が設けられた画像形成装置により、上述した目的を達成する。

【0016】この発明では、プロセスユニット2がユニット収容部1aの所定位置まで収容されると、その時点で支持軸211の突出部分211bがばね手段216の力で凹部103に嵌まり込む。これにより、支持軸211がユニット収容部1aからの排出方向に関して抜け止めされてプロセスユニット2の浮き上がりが防止される。支持軸211が凹部103に入り込んだ時点でプロセスユニット2の装着感が増え、プロセスユニット2が所定位置まで装着できたことが判別できる。

【0017】請求項7の発明では、請求項6の画像形成装置において、ユニット収容部1aの内部(図1では下側)に向かうほど側壁101に対する凹部103の深さが増加する。この発明では、ばね手段216の力で支持軸211が凹部103の底面103aに押し付けられ、その反力で支持軸211がユニット収容部1aの内部に引き込まれる。

【0018】請求項8の発明では、ユニット収容部1a及び駆動機構を有する本体1と、円筒状の像担持体210及びこの像担持体210の外周面に画像を形成するための構成要素(例えば現像装置23)を含み、ユニット収容部1aに対して着脱可能なプロセスユニット2とを具備し、プロセスユニット2がユニット収容部1aへ収容されたとき、駆動機構の回転伝達要素160、161とプロセスユニット2の回転伝達要素212、234とが接続されてプロセスユニット2側への動力伝達が可能とされる画像形成装置に適用される。そして、ユニット収容部1aに収容されたプロセスユニット2と係合する受け部106が本体1に設けられ、駆動機構からプロセスユニット2へ伝わる駆動力Fa、Fbにより、受け部106を中心としてプロセスユニット2をユニット収容部1aの内部へ引き込む方向のモーメントMcが生じるように受け部106の位置が設定されて上述した目的を達成する。

【0019】この発明では、本体1からプロセスユニッ

ト2へ駆動力Fa、Fbが伝達されると、それに応じて受け部106の廻りにプロセスユニット2をユニット収容部1aの内部へ引き込むモーメントMcが作用する。そのため、プロセスユニット2の浮き上がりが防止される。

【0020】

【発明の実施の形態】図1～図6を参照して本発明の一実施形態を説明する。図5は本発明の画像形成装置の一実施形態としてのレーザビームプリンタの概略を示すものである。この図から明らかなように、本実施形態のレーザビームプリンタは、ユニット収容部1aを備えた本体1と、ユニット収容部1aに着脱可能に収容されるプロセスユニット2と、ユニット収容部1aを開閉すべく本体1の上側に取り付けられる開閉カバー3とを備えている。なお、開閉カバー3はその後端側(図6において左端側)に設けられる支点部を中心として上下方向に開閉可能な状態で本体1に連結されている。

【0021】本体1は、樹脂等を素材として形成される本体フレーム10と、この本体フレーム10の後端側に取り付けられる給紙ユニット11と、ユニット収容部1a内に固定されるレーザスキャナユニット12及び定着ユニット14と、本体フレーム10の前面側に支点部150を介して開閉可能に取り付けられる排紙トレイ15と、本体フレーム10の下面側の開口(不図示)を介して本体フレーム10内の一側部に挿入された駆動ユニット16とを有する。駆動ユニット16の内部には、駆動源としての電動モータやその回転を伝達するためのギア列(いずれも不図示)が設けられる。本体フレーム10の右側上面には開閉カバー3に対する拘束機構4が設けられるが、その詳細は後述する。レーザスキャナユニット12はユニット収容部1aの底位置に固定され、その上方にプロセスユニット2が収容される。

【0022】図6に示すように、給紙ユニット11には、用紙Pが積載される押上板110が設けられ、その上に積載された用紙Pはばね111の力で給紙ローラ112及び用紙押さえカラー113に押し当てられる。この状態で給紙ローラ112が図6の矢印方向に回転して用紙Pが押上板110上から送り出される。このとき、押上板110の前方に配置された分離壁114の傾きと、これを給紙ローラ112側に押圧するばね115の力とによって用紙Pの相互の分離が促され、その結果、押上板110上に積載された最上位の用紙Pが他の用紙Pから引き離されてレジストローラ116、117により送り出される。なお、排紙トレイ15に至るまでの用紙Pの移動経路を図中に一点鎖線PPで示す。

【0023】レーザスキャナユニット12の内部にはレーザ光の発生器120が設けられ、その発生器120から射出されたレーザ光は、図6に矢印で示したように、ポリゴンミラー121、レンズ122、ミラー123、レンズ124及びミラー125を介してプロセスユニッ



ト2の像担持体としての感光ドラム210上に導かれる。レーザ光の射出に同期してポリゴンミラー121はその上下軸線の廻りに回転駆動され、その回転に伴って像担持体としての感光ドラム210の軸線方向(図6の紙面と直交する方向)にレーザ光が走査される。

【0024】プロセスユニット2は樹脂等で構成されるフレーム20を具備し、そのフレーム20の内部には、感光ドラム装置21と、帯電器22と、現像装置23と、転写ローラ装置24とが設けられる。感光ドラム装置21には像担持体としての感光ドラム210が、転写ローラ装置24には転写ローラ240がそれぞれ設けられ、これらは上述した駆動ユニット16(図5参照)から供給される駆動力によりそれぞれの軸線を中心として図中の矢印方向に回転駆動される。詳細は後述する。帯電器22は、コロナ放電を生じさせて感光ドラム210を帯電させる。帯電した感光ドラム210の外周には上述したレーザスキャナユニット12からのレーザ光が照射され、その照射部と非照射部との間で電位差が生じて静電潜像が形成される。

【0025】現像装置23は、トナーボックス230に収容されたトナー231を供給ローラ232及び現像ローラ233を介して感光ドラム210の外周側に供給する。供給されたトナー231は感光ドラム210の帯電状態に応じて感光ドラム210上に付着し、それにより静電潜像に応じた可視像が感光ドラム210上に形成(現像)される。

【0026】転写ローラ240は感光ドラム210の上端と接するように配置され、これらの接触位置には用紙Pが導かれる。感光ドラム210と転写ローラ240との間には一定の電界が形成され、その電界によって感光ドラム210上のトナー像が用紙Pに転写される。転写後は、次の静電潜像の形成に備えて感光ドラム210上の残留トナーがクリーニングローラ25で除去され、除電ランプ26にて感光ドラム210の残留電荷が除去される。なお、クリーニングローラ25に移された残留トナーは適当なタイミング(静電潜像の形成等の邪魔にならないタイミング)で感光ドラム210に戻され、その戻されたトナーは現像ローラ233を介して現像装置23に回収される。

【0027】定着ユニット14は、プロセスユニット2に対して用紙Pの搬送方向下流側に隣接して配置される。定着ユニット14には一対のローラ140、141が設けられる。トナー像が転写された用紙Pはこれらのローラ140、141の間に導かれて押圧され、その状態で一方のローラ(例えば140)に設けられたハロゲンランプ等の加熱手段(不図示)で用紙Pが加熱される。この押圧と加熱とによって用紙P上のトナー像が定着される。定着後の用紙Pは一対の排出ローラ142、142によって排紙トレイ15上に排出される。

【0028】次に、図1～図4を参照してプロセスユニ

ット2の浮き上がりを防止するための構成を説明する。なお、図1～図3の左右方向は、レーザビームプリンタをその前面側(排紙トレイ15が取り付けられる側)から見たときの左右方向と一致する。

【0029】図1はプロセスユニット2を感光ドラム210の軸方向に沿って断面視した状態を示している。この図から明らかなように、感光ドラム装置21は、感光ドラム210と、これを支持するための支持軸211とを備えている。感光ドラム210は、導電性を有する材料にて形成された薄肉円筒体(例えばアルミニウム管)の外周を感光層で覆ったものである。感光ドラム210の左端側にはギア213が、右端側には支持フランジ214がそれぞれ固定され、それらのギア213及び支持フランジ214の中心部は支持軸211上に回転自在かつ軸方向に移動自在に支持されている。従って、感光ドラム210は支持軸211に同軸に支持されつつ支持軸211に対して周方向及び軸方向のいずれにも移動可能である。

【0030】支持軸211は、プロセスユニット2のフレーム20に設けられた軸受部200、201により軸方向に移動可能に支持され、その両端部211a、211bはフレーム20よりも外側に突出する(図5参照)。フレーム20の右側面202からの突出端部211bは球面状に丸められている。ギア213の外側には入力ギア212が一体的に回転可能に取り付けられている。また、支持軸211上に固定された止め輪215と支持フランジ214との間にはコイルばね216が装着され、その反発力により感光ドラム210、ギア212、213及び支持フランジ214が軸受部200側に付勢されてそれらの軸方向のがたつきが抑えられる。

【0031】感光ドラム210の上端部には転写ローラ装置24の転写ローラ240が接触し、その転写ローラ240は支持軸241を介してフレーム20に回転自在に支持されている。支持軸241の左端側にはギア242が設けられ、そのギア242は感光ドラム装置21のギア213と噛み合っている。従って、入力ギア212に回転を与えると、感光ドラム210及び転写ローラ240が互いの軸線廻りに逆方向へ回転する。

【0032】感光ドラム210の下方には帯電器22が配置されている。この帯電器22は、フレーム20と一体の左右保持壁220、221と、それらの間に感光ドラム210と平行に架設された帯電ワイヤ222と、帯電ワイヤ222と感光ドラム210との間に配置されたグリッド223とを備える。帯電ワイヤ222は右保持壁221に支持されたねじりコイルばね224によって長手方向に引っ張られるとともに、そのねじりコイルばね224を介して右保持壁221の下端の電極225と電気的に接続されている。

【0033】本体1のユニット収容部1aの右底部には、上述した電極225と対応して接点部5が設けられ

ている。プロセスユニット2をユニット収容部1aに装着したときに、この接点部5の電極部材50が電極225と接触し、それにより本体1内の不図示の高圧電源回路から帯電ワイヤ222への電圧印加が可能となる。

【0034】図2に接点部5の詳細を示す。この接点部5は、コイルばね状に形成された電極部材50と、電極部材50を支持すべく本体フレーム10に一体に設けられた支持筒51と、電極部材50と回路基板6の接点60とを導通させる板ばね状の連絡部材52とを有している。電極部材50及び連絡部材52はいずれも導電性を有する材料にて構成される。

【0035】電極部材50には、図中のX-X線を境として、密着巻き部500と、非密着巻き部501とが設けられ、その非密着巻き部501が支持筒51から上方に突出してプロセスユニット2側の電極と接触する。密着巻き部500には、支持筒51の抜き孔510を介して連絡部材52の先端側が差し込まれ、それにより電極部材50が支持される。このような構成によれば、非密着巻き部501のばね力によって電極部材50とプロセスユニット2の電極との接触が確実になされる。しかも、連絡部材52の差込位置が密着巻き部500の範囲内で上下に変化しても非密着巻き部501とプロセスユニット2側の電極との間に働くばね力が一定に保たれる。

【0036】連絡部材52を差し込む前に、電極部材50は支持筒51内に下側から差し込まれる。その段階で電極部材50を支持筒51に引っ掛けてその落下を防ぐため、電極部材50の下端にはフック部502が設けられている。

【0037】連絡部材52はその先端が電極部材50に差し込まれた後に取付ねじ53によってボス54に固定される。ボス54は本体フレーム10と一体である。連絡部材52の先端側には、取付ねじ53のねじ込み方向と反対側（図2の上側）に向かって凸となる曲げ部520が設けられる。取付ねじ53を締め込むと、この曲げ部520が広がるように連絡部材52が弾性変形し、それに対する反発力で連絡部材52が抜き孔510の内周面の下端に押し付けられる。これにより、取付ねじ53の取付位置と抜き孔510との間において連絡部材52のがたつきが防止され、連絡部材52に支持された電極部材50が上下方向に安定して支持される。連絡部材52の後端側の接点部521は、連絡部材52のばね力で接点60に押し付けられる。

【0038】以上では、接点部5を帯電器22の帯電ワイヤ用電極225に対応するものとして説明したが、本実施形態のプロセスユニット2では、電極225以外にも各種の高圧電極（例えば帯電器22のグリッド223や現像装置23の現像ローラ233へ電圧を印加するための電極）がフレーム20の右下面側に並べて設けられる。これに対応して本体1のユニット収容部1aの右端

側には、上述した接点部5が複数並べて配置される。従って、ユニット収容部1aにプロセスユニット2を挿入したときには、各接点部5の電極部材50によるばね力でプロセスユニット2の右端側が上方へ押し上げられる。

【0039】このようなばね力に対抗してプロセスユニット2をユニット収容部1a内に保持するため、本実施形態では、上述した感光ドラム装置21の支持軸211に作用するばね力を利用した拘束手段と、図3に示した拘束機構4とが設けられている。以下、順に説明する。

【0040】図1に示したように、本体フレーム10のユニット収容部1aに臨む側壁101には上下方向に延びる溝部102が設けられている（図5参照）。プロセスユニット2を装着するときに、この溝部102には、感光ドラム装置21に設けられた支持軸211の突出端部211bが挿入される。溝部102の底面102aは、側壁101に対する溝部102の深さがユニット収容部1aの内部（図1では下側）へ向かうほど減少するように傾けられている。そして、溝部102の下端には凹部103が設けられている。この凹部103の位置は、プロセスユニット2をユニット収容部1aに対して所定位置まで挿入したときの支持軸211の突出端部211bに合わせてある。凹部103の底面103aは、側壁101に対する凹部103の深さがユニット収容部1aの内部へ向かうほど増加するように、鉛直方向に対して溝部102の底面102aと反対方向に所定角度 $\theta$ だけ傾けられている。

【0041】このような構成によれば、プロセスユニット2を挿入する過程で溝部102の底面102aと支持軸211の突出端部211bとが接触し、底面102aの傾きに従って支持軸211がプロセスユニット2の左側（ギア212、213の設けられる側）にコイルばね216を押し縮めながら徐々に移動する。プロセスユニット2が所定位置まで挿入されるとコイルばね216の力で突出端部211bが凹部103内に挿入される。このとき、凹部103の底面103aが上記のように傾いているため、コイルばね216の反発力に応じて突出端部211bには下向きの反力が作用する。従って、プロセスユニット2の右端側の浮き上がりが防止される。

【0042】突出端部211bが溝部102の底面102aと接触している間はその底面102aの傾きとばね216の力とによって上向きの反力が突出端部211bに作用し、しかもプロセスユニット2の挿入量が増すほどコイルばね216の反発力が増加するのに比例して突出端部211bに作用する上向き反力が大きくなる。従って、突出端部211bが凹部103へ移動した時点でプロセスユニット2の挿入に対する抵抗が明確に変化し（この場合は小さくなる）、そのためにプロセスユニット2を挿入する者は、プロセスユニット2が所定位置まで装着されたことを確実に判別できる。

【0043】図3に示したように、拘束機構4は、本体フレーム10の支持軸104により解除位置A（図3（a））と拘束位置B（図3（b））との間を回動可能に支持された拘束部材40と、拘束部材40の突軸400に支持されたねじりコイルばね41と、拘束部材40と本体フレーム10との間に取り付けられて拘束部材40を解除位置Aに引き寄せる戻しばね42とを有している。ねじりコイルばね41の一方の腕部410は拘束部材40のばね掛け部401に係止され、他方の腕部411は拘束部材40と本体フレーム10との間に設けられた間隙Sに延びている。開閉カバー3の内面30には、上記の間隙Sに対応してリブ31が形成されている。

【0044】以上の構成では、開閉カバー3が開いていると、拘束部材40が戻しばね42によって解除位置Aに保持される。この状態では、プロセスユニット2のフレーム20の右側上端に設けられた係合部204よりも拘束部材40が側方に後退する。従って、プロセスユニット2をユニット収容部1aに対して自由に着脱できる。

【0045】開閉カバー3が閉じられると、リブ31がねじりコイルばね41の腕部411を押し下げつつ間隙Sに侵入する。このときのねじりコイルばね41の反発力で拘束部材40が支持軸104の廻りに時計方向に押し出されて拘束位置Bへ移動し、その下端に形成された凸円弧状の拘束面402がプロセスユニット2の係合部204に乗り上げる。この状態では、プロセスユニット2を押し上げる力、すなわち上述した接点部5のばね力が係合部204と拘束面402との接触位置に働くが、その力の作用方向に支持軸104を配置することにより、プロセスユニット2を押し上げる力の大半を拘束部材40を介して支持軸104で受け止めることができる。プロセスユニット2を押し上げる力の一部は拘束部材40を解除位置Aへ戻す方向に作用するが、その反対方向にねじりコイルばね41の力が働くため、開閉カバー3を開いてリブ31を間隙Sから引き上げない限り、拘束部材40が解除位置Aへ戻ることはない。しかも、ねじりコイルばね41の腕部411によってリブ31は本体フレーム10の受け面105に押し付けられる。このため、リブ31と受け面105との間に摩擦力が働いて開閉カバー3がその閉位置に保持される。

【0046】以上のように、本実施形態では、プロセスユニット2の右端側に作用する接点部5のばね力は、開閉カバー3を避けて設定された二つの経路、すなわち、一つはプロセスユニット2のフレーム20から支持軸211を介して本体フレーム10の凹部103の底面103aに至る経路、他の一つは、プロセスユニット2のフレーム20から拘束部材40を介して本体フレーム10の支持軸104に至る経路、を介して本体フレーム10に受け止められる。

【0047】次に、本実施形態では、プロセスユニット

2の左側面203（図1参照）側においても浮き上がり防止手段が設けられているので、これを図4により説明する。なお、図4の上下左右方向は図6のそれと一致する。

【0048】図4に示したように、プロセスユニット2の左側面203には、上述した感光ドラム210に対する入力ギア212と、現像装置23の各部を駆動するための入力ギア234とが設けられている。プロセスユニット2をユニット収容部1aに収容すると、これらの入力ギア212、234は本体フレーム10内の駆動ユニット16に設けられた駆動ギア160、161とそれぞれ噛み合し、それにより駆動ユニット16（図5参照）内の不図示のモータから供給される回転運動が駆動ギア160、161を介して入力ギア212、234へそれぞれ伝達可能となる。各ギアの回転方向は図中の矢印で示した通りである。

【0049】ここで、駆動ギア160、161から入力ギア212、234へ回転が伝達される際には、それらの噛み合い位置に駆動力F<sub>a</sub>、F<sub>b</sub>が働く。これらの駆動力F<sub>a</sub>、F<sub>b</sub>の作用方向は、各ギアの噛み合い位置における接線C<sub>a</sub>、C<sub>b</sub>に対して、被駆動側である入力ギア212、234の側へ各ギアの圧力角 $\alpha$ に等しい角度だけ傾いており、それらの鉛直上方への分力でプロセスユニット2は排出方向（矢印U方向）に押し上げられる。

【0050】そこで、本実施形態では、プロセスユニット2の後端部に、本体フレーム10の受け部106と係合する係合部205が設けられている。そして、係合部205と受け部106の接触点Dの位置は、その接触点Dの廻りの駆動力F<sub>a</sub>、F<sub>b</sub>に対応した合成モーメントM<sub>c</sub>が図中の時計方向、すなわち、プロセスユニット2をユニット収容部1a内に引き込む方向に作用するように設定されている。具体的には、駆動力F<sub>a</sub>、F<sub>b</sub>の接触点Dに対する腕の長さをそれぞれL<sub>a</sub>、L<sub>b</sub>としたときに、

【0051】

【数1】  $F_a \cdot L_a < F_b \cdot L_b$

となるように接触点Dの位置が設定されている。

【0052】このため、駆動力F<sub>a</sub>、F<sub>b</sub>が働くと、これに対応した合成モーメントM<sub>c</sub>でプロセスユニット2の左側面20がユニット収容部1a内へ引き込まれる。なお、合成モーメントM<sub>c</sub>をあまり大きく設定するとプロセスユニット2にねじりが生じるため、合成モーメントM<sub>c</sub>はプロセスユニット2の浮き上がりを防止できる最小値又はその近傍に制限することが望ましい。そのため、本実施形態では、駆動力F<sub>a</sub>、F<sub>b</sub>にそれぞれ対応したモーメントM<sub>a</sub>、M<sub>b</sub>を接触点Dの廻りに互いに逆向きに作用させ、それらの差が合成モーメントM<sub>c</sub>となるように接触点Dの位置を設定した。なお、3個以上のギアが設けられる場合でも同様に考えてよい。



【0053】以上説明したように、本実施形態ではプロセスユニット2を開閉カバー3で押さえることなくユニット収容部1a内に拘束できるので、開閉カバー3にはプロセスユニット2を押さえ付ける機構やプロセスユニット2から反力に抗して開閉カバー3を閉位置に拘束する機構を設ける必要がない。また、開閉カバー3の剛性も小さくて良い。従って、開閉カバー3を軽量化するとともに、開閉カバー3の開閉や開き止めに必要な部品を減少させてコストダウンを達成できる。

【0054】なお、本発明は上記実施形態に限ることなく、種々の変形が可能である。例えば図3の拘束機構4に代えて図7の拘束機構7を設けてもよい。この拘束機構7では、プロセスユニット2の右側面202と本体フレーム10との間に拘束部材70が設けられている。拘束部材70はばね材を板状に形成したもので、その下端において本体フレーム10に固定されている。拘束部材70の途中にはプロセスユニット2に向かって折れ曲がるユニット係止部700と、その反対方向に折れ曲がるカバー係止部701が形成される。開閉カバー3のリブ31の先端には楔状の拡大部310が設けられる。

【0055】開閉カバー3を閉じたときには、図7(b)に示すように拡大部310がカバー係止部701を押し退けつつ拘束部材70と本体フレーム10の受け面107との間に侵入し、そのために拘束部材70のユニット係止部700がプロセスユニット2と係合する。これにより、プロセスユニット2を押し上げる力が拘束部材70を介して本体フレーム10に受け止められる。また、リブ31は拘束部材70のカバー係止部701によって受け面107に押し当てられ、それにより開閉カバー3がその閉位置に拘束される。開閉カバー3を開くときは、カバー係止部701を受け面107と反対側に撓ませつつ拡大部310を引き抜けばよい。

【0056】以上の実施形態では、拘束部材40、70及び支持軸211が経路形成手段に、リブ31及びねじりコイルばね41の組合わせ(図3の場合)、又はリブ31のみ(図7の場合)が切り替え手段に、図7のリブ31の拡大部310及び拘束部材70のカバー係止部701が一对の係合部にそれぞれ相当する。

【0057】なお、以上の実施形態では、プロセスユニット2の右側が接点部5のばね力で押し上げられ、左側が駆動力Fa、Fbで押し上げる場合について説明したが、本発明はそのような例に限ることなく、プロセスユニット2が浮き上がるあらゆる場合に適用できる。拘束機構4や支持軸211を利用した拘束手段もプロセスユニット2の浮き上がる状態に応じて適宜使い分けてよい。感光ドラム210の支持軸211以外に、ばね手段によって軸方向一端側に付勢された軸がプロセスユニット2内に存在するときは、支持軸211に代え、あるいは追加してその軸を経路形成手段として利用できる。ねじりコイルばね41を省略して拘束部材40とリブ31

とを直接に接触させてもよい。戻りばね42は省略してもよい。

【0058】

【発明の効果】以上に説明したように、請求項1～請求項8の画像形成装置では、開閉カバーにてプロセスユニットを押さえ付けることなくプロセスユニットをユニット収容部内に拘束できるので、開閉カバーに高い剛性を与える必要がなく、そのため開閉カバーは軽量かつ簡単な構造なもので足りる。プロセスユニットを排出方向に付勢する力に抗して開閉カバーをその閉位置に拘束する機構も必要なく、従って、開閉カバーの開閉に必要な各種機構の部品点数や組立の手間を減らしてコストダウンを達成できる。

【0059】特に請求項2～5の発明では、プロセスユニットを拘束する部材を本体に支持させたので、開閉カバー側にはその閉動作に伴って拘束部材を拘束位置に切り替えるための手段の一部を設けるだけでよく、開閉カバーが簡素化される。請求項3の発明では、開閉カバーに切り替え部材を設けるだけでよいため、開閉カバーを極めて簡素に構成できる。請求項4の発明では、開閉カバーの切り替え部材と拘束部材との間に設けられたばね部材の反発力を利用して拘束部材をその拘束位置へ押し出しつつ開閉カバーを本体に押し付けて開閉カバーをその閉位置に拘束できるので、開閉カバーの開き止めを別に用意する必要がなく、コストをさらに圧縮できる。請求項5の発明では、拘束部材と開閉カバーの切り替え部材とをプロセスユニットの排出方向に係合させて開閉カバーを確実に閉位置に拘束できる。

【0060】また、請求項6、7の発明では、プロセスユニット側の支持軸と本体側の凹部とを嵌合させることにより、開閉カバーを介することなくプロセスユニットに働く力を本体側で受け止めることができる。しかも、プロセスユニットを装着する際の抵抗感に変化を与えて、プロセスユニットが所定位置まで正しく装着されたか否かを確実に判別できる。さらに、請求項7の発明では、支持軸が凹部の底面に押し付けられた際の反力を利用してプロセスユニットをユニット収容部の内部へ押し込むことができるので、プロセスユニットの浮き上がりを一層確実に防止できる。

【0061】請求項8の発明では、本体側からプロセスユニットへ伝えられる駆動力を利用してプロセスユニットの浮き上がりを防止でき、駆動力に抗してプロセスユニットを押さえ付ける機構を別に設ける必要がないため、プロセスユニットの浮き上がり防止のために新たなコストが発生しない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るレーザービームプリンタに設けられたプロセスユニットの内部構造をその感光ドラムの軸方向に沿って示した横断面図。

【図2】図1のレーザービームプリンタにおいて、プロセ

スユニットに高圧を供給するために本体に設けられる接点部の構造を示す断面図。

【図3】図1のプロセスユニットの右端側の浮き上がりを防止するために設けられた開閉カバーに対する拘束機構を示す図。

【図4】図1のプロセスユニットの左端側の浮き上がりを防止するための構造を示す図。

【図5】本発明の実施形態のレーザビームプリンタの概略を示す分解斜視図。

【図6】本発明の実施形態のレーザビームプリンタの概略を示す縦断面図。

【図7】図1のプロセスユニットの右端側の浮き上がりを防止するために設けられた開閉カバーに対する拘束機構の他の実施形態を示す図。

【符号の説明】

1…本体

1a…ユニット収容部

2…プロセスユニット

3…開閉カバー

10…本体フレーム

31…開閉カバーのリブ（切り替え部材）

40、70…拘束部材

41…ねじりコイルばね（ばね部材）

101…ユニット収容部の側壁

103…ユニット収容部の側壁の凹部

106…本体の受け部

160、161…本体側の駆動ギア

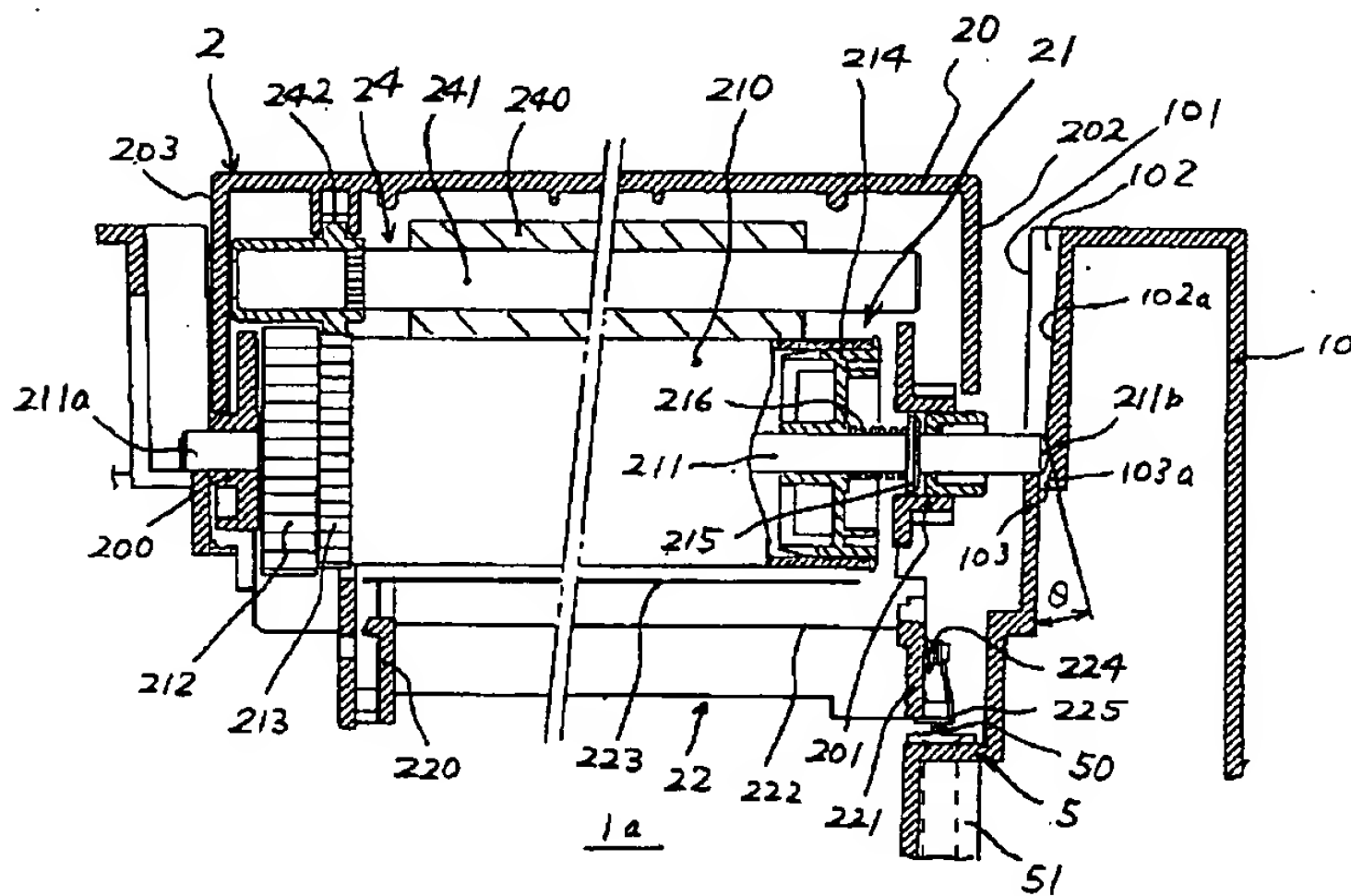
210…感光ドラム（像担持体）

211…感光ドラムの支持軸

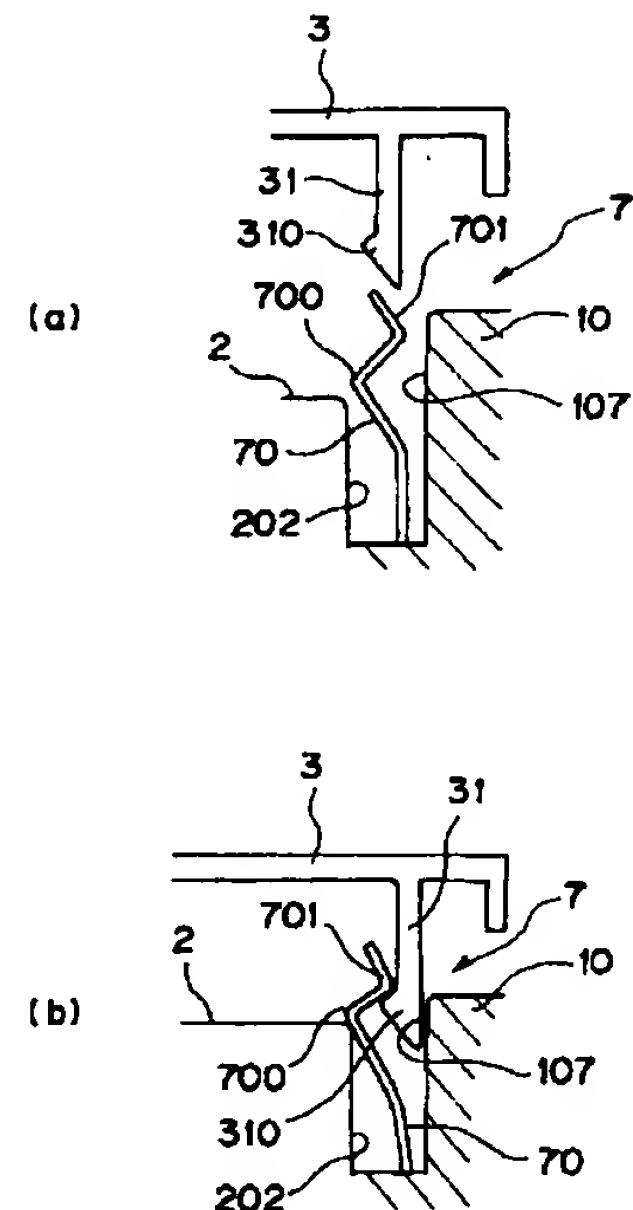
212、234…入力ギア

216…コイルばね（ばね手段）

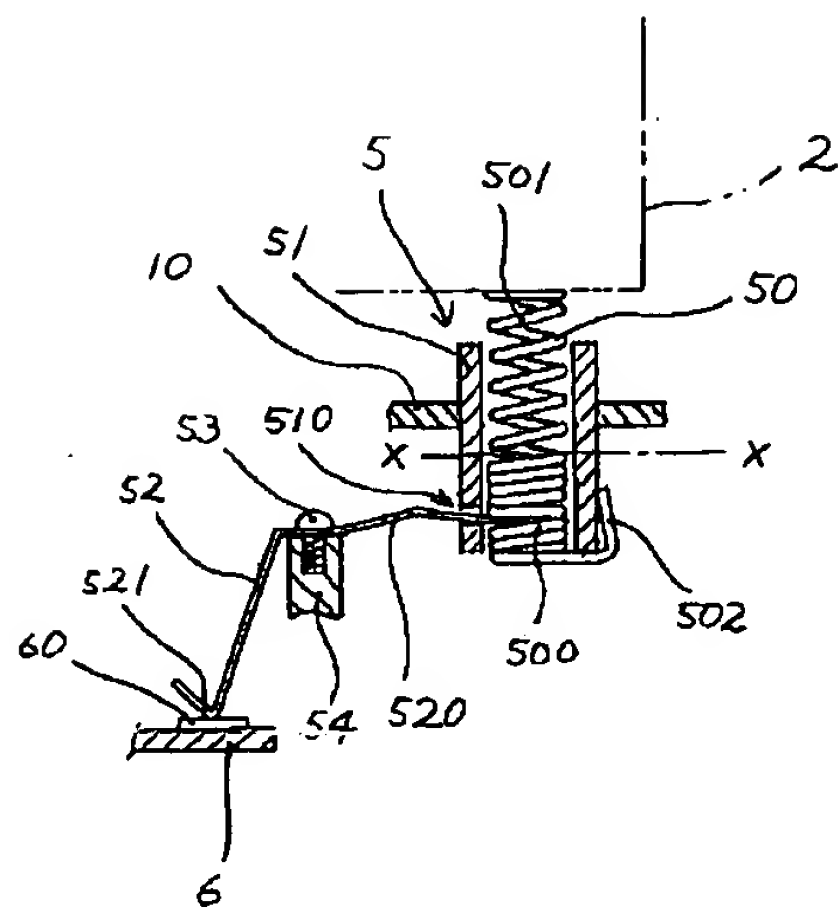
【図1】



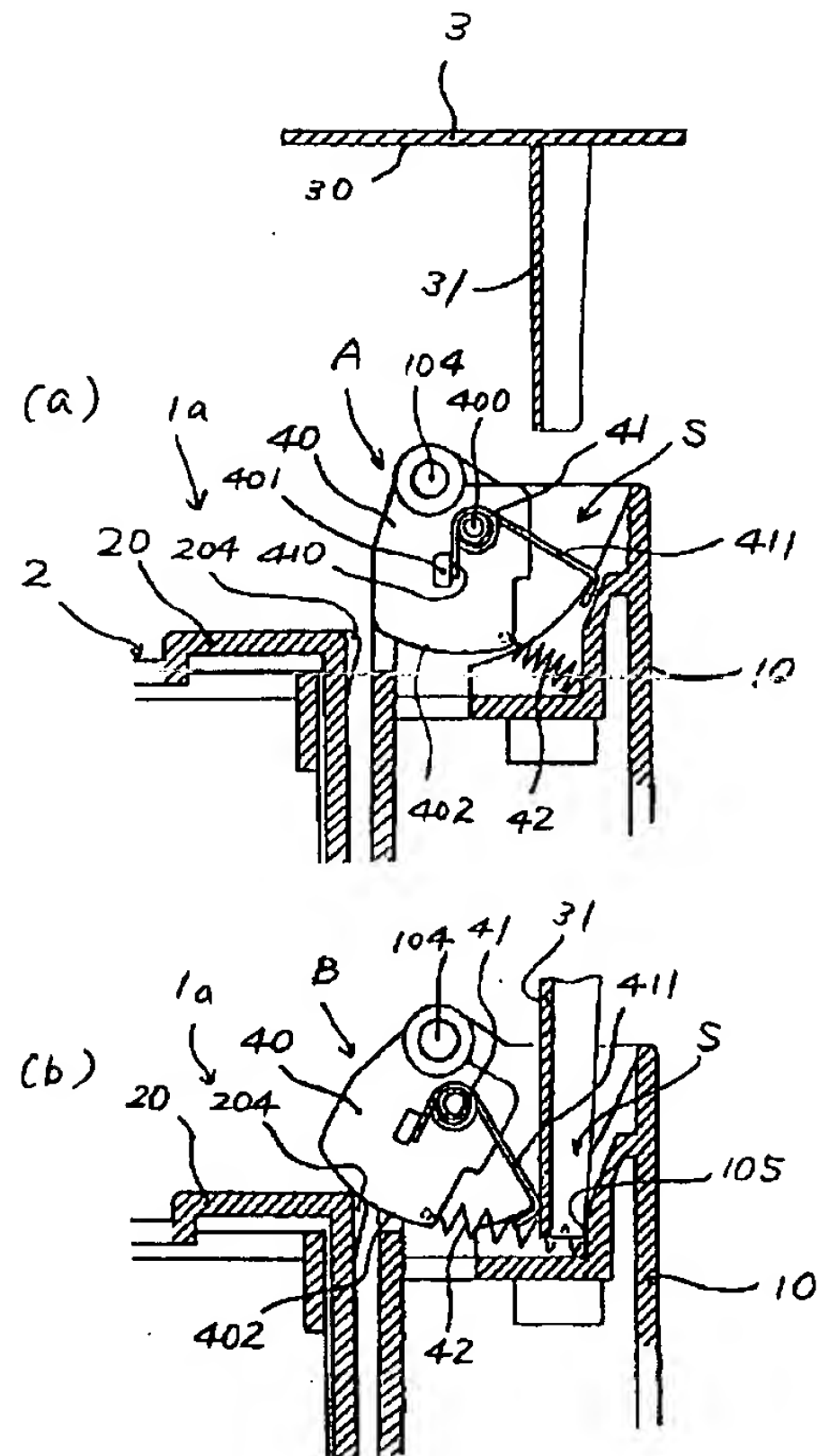
【図7】



【図2】



【図3】



【図4】

